

Flour mill for an electrically driven kitchen machine

Publication number: DE3632688

Publication date: 1993-02-18

Inventor: MESSERSCHMIDT WILFRIED

Applicant: MESSERSCHMIDT WILFRIED

Classification:

- International: **A47J42/06; A47J43/046; A47J42/00; A47J43/04;**
(IPC1-7): A47J42/06; A47J43/07

- european: A47.I42/06; A47.I43/046

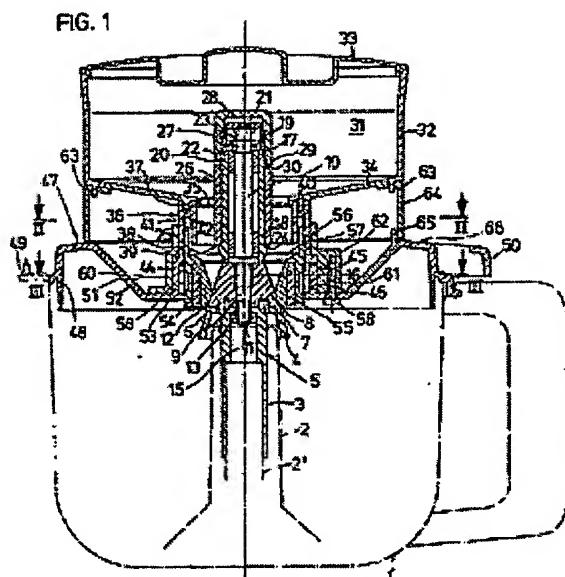
Application number: DE19863632688 19860926

Priority number(s): DE19863632688 10860026

Report a data error here

Abstract of DE3632688

Flour mills for kitchen machines which are provided with a vertical drive shaft (2') which is arranged in the centre of a collecting vessel (1) are to have a simple structure in particular, be easy to use and be easy to mount and dismount. Furthermore, axial adjustment of one part of the grinding mechanism to permit adjustment to a desired degree of fineness of the ground material at an easily accessible point is to be possible at any time, i.e. even when the grinding mechanism is in operation. In order to achieve this, the non-rotatable part (55) of the grinding mechanism is fastened in a threaded bush (54) which is connected by means of axial tongue-and-groove engagements (58, 59) to a guiding sleeve (49) so as to be non-rotatable, but axially adjustable. The threaded sleeve (54) engages with the counter-thread (41) of an annular adjustment element (36) which is provided with a bearing hub (26) for bearing the rotatable part (8) of the grinding mechanism, rests on the guiding sleeve (46) in a stationary but rotatable manner and has a movable flange (39), the annular shoulder of which is gripped from above in a positive manner by a holding ring (60) which is centred with respect to the guiding sleeve (46) and is releasably connected to the grinding mechanism support (47).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Messerschmidt, Wilfried, 7744 Königsfeld, DE

⑦4 Vertreter:

Neymeyer, F., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 7730
Villingen-Schwenningen

⑦2 Erfinder:

gleich Patentinhaber

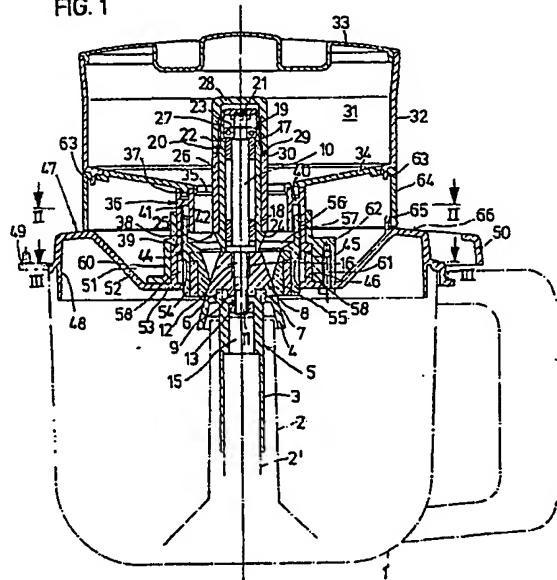
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 35 03 701 A1
DE 85 31 554 U1

54 Getreidemühle für eine elektrisch angetriebene Küchenmaschine

Getreidemühlen für Küchenmaschinen, die mit einer vertikalen, im Zentrum eines Auffanggefäßes (1) angeordneten Antriebswelle (2') versehen sind, sollen insbesondere einen einfachen Aufbau haben, leicht bedienbar und einfach montierbar und demontierbar sein. Außerdem soll das axiale Verstellen des einen Mahlwerkteils zum Zwecke des Einstellens eines gewünschten Feinheitsgrades des Mahlens an leicht zugänglicher Stelle jederzeit, also auch bei laufendem Mahlwerk, möglich sein. Um das zu erreichen, ist der nicht drehbare Mahlwerkteil (55) in einer Gewindehülse (54) befestigt, die durch axiale Nut-Federeingriffe (58, 59) mit einer Führungshülse (46) undrehbar, jedoch axial verstellbar, verbunden ist. Die Gewindehülse (54) steht mit dem Gegengewinde (41) eines ringartigen Stellorgans (36) in Eingriff, das mit einer Lagernabe (26) zur Lagerung des drehbaren Mahlwerkteils (8) versehen ist und ortsfest, jedoch drehbar auf der Führungshülse (46) aufliegt und einen Flanschring (39) aufweist, dessen Ringschulter ein an der Führungshülse (46) zentrierter, lösbar mit dem Mahlwerkträger (47) verbundener Halterung (60) formschlüssig übergreift.

FIG 1



Patentsprüche

1. Getreidemühle für eine mit einer vertikalen, im Zentrum eines schüssel- oder topfartigen Auffanggefäßes angeordneten Antriebswelle versehene, elektrisch angetriebene Küchenmaschine, bei der das aus einem nicht drehbaren, ringförmigen Mahlwerksteil und einem drehbaren, kegelstumpfartigen oder scheibenförmigen Mahlwerksteil bestehende Mahlwerk in einem schließend auf das Auffanggefäß aufsetzbaren bzw. abnehmbar aufgesetzten, deckelartigen Mahlwerkträger angeordnet und der drehbare Mahlwerksteil mittels eines Kupplungsstückes mit der Antriebswelle in Drehverbindung bringbar ist bzw. steht und bei der der nicht drehbare Mahlwerksteil in einer Gewindehülse befestigt ist, die undrehbar, jedoch axial verstellbar in einer Führungshülse des Mahlwerkträgers angeordnet ist und deren Gewinde mit dem Gegen gewinde eines ringartigen Stellorgans in Eingriff steht, welches konzentrisch zur Führungshülse angeordnet und drehbar, jedoch axial unverschiebbar mit dieser verbunden ist, wobei oberhalb des Mahlwerks ein Mahlgutbehälter oder -Trichter angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindehülse (54) durch auf ihrer Mantelfläche angeordnete, axiale Nut-Federeingriffe (58, 59) mit der Führungshülse (46) undrehbar verbunden ist und daß das ringartige Stellorgan (36) mit einer Lagernabe (26) zur Lagerung des drehbaren Mahlwerksteiles (8) versehen ist, ortsfest, jedoch drehbar auf der Führungshülse (46) aufliegt und einen Flanschring (39) aufweist, dessen Ringschulter ein an der Führungshülse (46) zentrierter, lösbar mit dem Mahlwerkträger (47) verbundener Haltering (60) formschlüssig übergreift.

2. Getreidemühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der äußeren Mantelfläche des unteren Abschnitts der Gewindehülse (54), in dem der nicht drehbare Mahlwerksteil (55) befestigt ist, mehrere in innere Führungsnuten (59) der Führungshülse (46) formschlüssig hineinragende Führungszapfen oder Axialrippen (58) angeordnet sind und daß der obere Abschnitt der Gewindehülse (54) mit einem Außen gewinde (56) versehen ist, das mit einem Innengewinde (41) des Stellorgans (36) in Eingriff steht.

3. Getreidemühle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagernabe (26) im Zentrum des aus einem Ringkörper bestehenden Stellorgans (36) angeordnet und durch speichenartige Radialrippen (43), welche axiale Durchlässe bilden, einstückig mit dem Stellorgan (36) verbunden ist.

4. Getreidemühle nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Radialrippen (43) des als Ringkörper ausgebildeten Stellorgans (36) an einer konzentrischen, inneren Ringwand (42) angeformt sind, die von der mit dem Innengewinde (41) versehenen Außenwand (38) des Stellorgans (36) einen zumindest annähernd der Wanddicke des oberen Abschnittes der Gewindehülse (54) entsprechenden Radialabstand aufweist und axial wenigstens teilweise in den oberen Abschnitt der Gewindehülse (54) hineinragt.

5. Getreidemühle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan (36) mit dem eine zentrale Durchlaßöffnung (35) aufweisenden Boden (34) eines gegenüber dem deckel-

artigen Mahlwerkträger (47) verdrehbaren Mahlgutbehälters (32) drehbar verbunden ist.

6. Getreidemühle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Mahlgutbehälter (32) mittels einer Rastvorrichtung (65) in unterschiedlichen Winkelstellungen relativ zum Mahlwerkträger (47) rastend fixierbar ist.

7. Getreidemühle nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Mahlgutbehälter (32) und dem deckelartigen Mahlwerkträger (47) eine deren Axialabstand überbrückende Ringwand (64) angeordnet ist, die entweder mit dem Mahlgutbehälter (32) oder mit dem Mahlwerkträger (47) verbunden oder einstückig an einem von beiden angeformt ist.

8. Getreidemühle nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Mahlwerkträger (47) mit wenigstens einem Rastfinger (65) versehen ist, der in Rastvertiefungen der am Mahlgutbehälter (42) befestigten Ringwand (64) rastend eingreift.

9. Getreidemühle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Lagernabe (26) eine an deren unteren Stirnfläche (25) mit einer Ringschulter (24) anliegende Lagerhülse (20) angeordnet ist, welche mit einer auf der oberen Stirnfläche (30) der Lagernabe (26) aufsitzenden Verschlußkappe (28) festsitzend verschraubt ist und in welcher die Mahlwerkswelle (10) mittels wenigstens eines Radiallagers (17, 18) eines Axiallagers (19) gelagert ist.

10. Getreidemühle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußkappe (28) oberhalb des Bodens (34) des Mahlgutbehälters (32) angeordnet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Getreidemühle für eine mit einer vertikalen, im Zentrum eines schüssel- oder topfartigen Auffanggefäßes angeordneten Antriebswelle versehene, elektrisch angetriebene Küchenmaschine, bei der das aus einem nicht drehbaren ringförmigen Mahlwerksteil und einem drehbaren, kegelstumpfartigen oder scheibenförmigen Mahlwerksteil bestehende Mahlwerk in einem schließend auf das Auffanggefäß aufsetzbaren bzw. abnehmbar aufgesetzten, deckelartigen Mahlwerkträger angeordnet und der drehbare Mahlwerksteil mittels eines Kupplungsstückes mit der Antriebswelle in Drehverbindung bringbar ist bzw. steht und bei der der nicht drehbare Mahlwerksteil in einer Gewindehülse befestigt ist, die undrehbar jedoch axial verstellbar in einer Führungshülse des Mahlwerkträgers angeordnet ist und deren Gewinde mit dem Gegen gewinde eines ringartigen Stellorgans in Eingriff steht, welches konzentrisch zur Führungshülse angeordnet und drehbar, jedoch axial unverschiebbar mit dieser verbunden ist, wobei oberhalb des Mahlwerks ein Mahlgutbehälter oder -Trichter angeordnet ist.

Bei einer bekannten Getreidemühle der gattungsge mäßen Art (DE-OS 35 03 701) ist das Mahlwerk ebenfalls in einer zentralen Öffnung eines kegelstumpfförmigen, deckelartig ausgebildeten Mahlwerkträgers ange ordnet. Der drehbewegliche, kegelstumpfartige Mahlwerksteil ist drehbar aber axial unverschiebbar in der zentralen Nabe einer von unten an eine Führungshülse des Mahlwerkträgers angeschraubten Lagerhülse gelagert, während der ringförmige, nicht drehbare Mahlwerksteil in einer konzentrisch zur Lagernabe angeordneten, axial verstellbaren Stellhülse befestigt ist. Die

zentrale Nabe ist durch radiale Verbindungsstege oder -Rippen einstückig mit der ein Innengewinde aufweisenden Lagerhülse verbunden. Die Stellhülse steht durch einen im Durchmesser erweiterten und mit einem Außengewinde versehenen, oberen Teil mit einem ein Innengewinde aufweisenden, frei drehbar auf der Oberseite des Mahlwerkträgers aufsitzenden Stellring in Eingriff, durch dessen Drehung der nicht drehbare Mahlwerksteil axial verschiebbar ist. In die axial verschiebbare, den nicht drehbaren Mahlwerksteil tragende Stellhülse ist von oben der Hals eines Einfülltrichters lose eingesetzt. Zur drehbaren Verankerung des Stellringes am Mahlwerkträger sind besondere Riegelemente vorgesehen, die in radialen Durchbrüchen einer nabennartigen Führungshülse des Mahlwerkträgers eingesetzt sind und zugleich in Axialnuten der Stellhülse ragen, um diese gegen Verdrehung relativ zum Mahlwerksträger zu sichern. Bei dieser Anordnung des Mahlwerks erfolgt mit der axialen Verstellung des nicht drehenden Mahlwerksteiles auch eine axiale Verstellung des Einfülltrichters, der auch als Mahlgutbehälter ausgebildet sein kann. Auf Grund des komplizierten, verschachtelten Aufbaues ist eine Demontage zum Zwecke der Reinigung nur dem Kundendienstpersonal möglich; insbesondere lassen sich die Riegelemente, die einerseits eine Axialverschiebung des Stellringes und andererseits eine Verdrehung der Stellhülse verhindern, nach der Montage nicht mehr ohne weiteres entfernen, so daß die durch sie miteinander verbundenen Teile nicht ohne Beschädigung insbesondere der Riegelemente demontierbar sind. Die axialen Mahlkräfte des drehbaren Mahlwerksteiles werden unmittelbar von der Lagernabe der unteren Lagerhülse aufgenommen, so daß diese nicht nur einem hohen Verschleiß, sondern während des Mahlvorganges einem dauernden Drehmoment ausgesetzt ist, durch welches beim Mahlvorgang das Gewinde der unteren Lagerhülse auf der Führungshülse stark angezogen wird. Infolge der zugleich auftretenden, relativ starken Erwärmung ergibt sich dann häufig eine nur wieder schwer lösbare Verbindung zwischen der Lagerhülse und der Führungshülse. Außerdem kann das gemahlene Gut wegen der zwischen der Nabe und der Lagerhülse bestehenden Verbindungsstege nicht vollständig frei in das Auffanggefäß fallen.

Bei einer anderen bekannten Getreidemühle (DE-GM 85 31 554) ist das Mahlwerk in einer zentralen Öffnung eines ringscheibenartigen Deckels angeordnet, mit dem das Auffanggefäß verschließbar ist. Der während des Mahlvorganges nicht drehende Mahlwerksteil ist im Zentrum einer in der zentralen, zylindrischen Öffnung des Deckels angeordneten Hülse befestigt, die zu diesem Zweck einen Innenring mit klinkenartig ausgebildeten Haltefingern aufweist. Die Hülse ist mit einem auf dem Rand der zentralen Deckelloffnung aufsitzenden Flansch versehen, der auf seiner Unterseite mehrere auf der Ringfläche verteilt angeordnete Rastlöcher aufweist, in welche entsprechend geformte Rastnöckchen eingreifen können, die von der Oberfläche des die Öffnung umgebenden Randes nach oben vorspringen. Mit Hilfe dieser Rastmittel soll ein ungewolltes Drehen der Hülse bzw. des beim Mahlvorgang feststehenden Mahlwerksteiles verhindert werden. An einem durch die Öffnung nach unten hin durchragenden zylindrischen Ansatz der Hülse ist ein Außengewinde angeordnet, auf welches eine topfartige Lagerbrücke mittels eines mit einem Innengewinde versehenen Ringes aufgeschraubt ist und somit durch Drehung in axialer Richtung verstellt werden kann. Im Zentrum des horizontalen Bodens dieser

Lagerbrücke ist drehbar der kegelstumpfartige, drehende Mahlwerksteil gelagert, der zusammen mit dieser Lagerbrücke relativ zur Hülse und relativ zu dem in dieser Hülse befestigten Mahlwerksteil verstellbar ist. Um den feststehenden Mahlwerksteil herum sind im Boden der Lagerbrücke mehrere Löcher angebracht, durch welche das gemahlene Gut hindurchfallen kann. Der Lagerzapfen des drehbaren Mahlwerksteiles ist mit einem im Querschnitt rechteckigen Mitnehmerzapfen versehen, der in ein rechteckiges Mitnehmerloch der Antriebswelle formschlüssig hineinragt. Um ein selbstständiges Verdrehen bzw. Verstellen der Lagerbrücke zu verhindern, ist diese stirnseitig mit mehreren Rastkliniken versehen, die in axialer Richtung federnd auslenkbar sind und formschlüssig in Ausnehmungen eingreifen können, welche an der Unterseite des die Öffnung umgebenden Deckelrandes angeordnet sind. Der obere, zylindrische Teil der Hülse ist auf seiner äußeren Mantelfläche mit axial verlaufenden Griffteilen versehen, damit die Hülse manuell verdreht werden kann, wenn die Lagerbrücke mit dem drehbeweglichen Mahlwerksteil relativ zum anderen Mahlwerksteil axial verellt werden soll. Zugleich dient der obere zylindrische Teil der Hülse zur Aufnahme des unteren, zylindrischen Teils eines Einfülltrichters bzw. Mahlgutbehälters.

Bei dieser Getreidemühle wird während des Mahlvorganges ein Drehmoment auf die den feststehenden Mahlwerksteil haltende Hülse ausgeübt, dem die Rastkräfte widerstehen müssen, damit ein selbsttätiges, ungewolltes Verdrehen der Hülse und somit axiales Verstellen des feststehenden Mahlwerksteiles verhindert wird. Entsprechend groß ist dann die Kraft, die zum gewollten Verstellen der Hülse aufgebracht werden muß.

Bei einer anderen Ausführungsform dieser bekannten Getreidemühle ist die Hülse einstückig am deckelförmigen Aufsatz angeformt und auf der Deckelunterseite mit einem Außengewinde versehen, auf welches die Lagerbrücke verdrehbar aufgeschraubt ist. Bei dieser Ausführungsform ist zwar die Gefahr, daß sich die Hülse während des Mahlvorganges selbsttätig verstellt, nicht gegeben. Dafür ist aber eine axiale Verstellung des drehbeweglichen Mahlwerksteiles relativ zum feststehenden Mahlwerksteil nur bei abgenommenem Deckel durch manuelles Verdrehen der Lagerbrücke möglich und es besteht, wenn keine besonderen Vorkehrungen getroffen sind, die Gefahr, daß sich auch dabei während des Mahlvorganges die Lagerbrücke, in welcher der drehbewegliche Mahlwerksteil gelagert ist, selbsttätig verstellt. Außerdem besteht bei beiden Ausführungen dieser bekannten Getreidemühle die Gefahr, daß sich das innere der Hülse bzw. der Lagerbrücke im Laufe der Zeit mit gemahlenem Mahlgut füllt, so daß eine häufige Reinigung erforderlich ist, zu deren Durchführung die Lagerbrücke vollständig entfernt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Getreidemühle der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Nachteile der bekannten Getreidemühlen vermieden sind und die sich insbesondere durch einen einfachen Aufbau, leichte Bedienbarkeit, leichte Montierbarkeit und Demontierbarkeit auszeichnet, bei der darüber hinaus das axiale Verstellen des einen Mahlwerksteiles relativ zum anderen jederzeit an leicht zugänglicher Stelle möglich ist, und bei der die Lagerung des drehbaren Mahlwerksteiles außerhalb des Bereiches angeordnet sein kann, in dem die Gefahr einer Verschmutzung durch gemahlenes Gut besonders groß ist.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch,

daß die Gewindehülse durch auf ihrer Mantelfläche angeordnete, axiale Nut-Federeingriffe mit der Führungshülse undrehbar verbunden ist und daß das ringartige Stellorgan mit einer Lagernabe zur Lagerung des drehbaren Mahlwerksteils versehen ist und ortsfest, jedoch drehbar auf der Führungshülse aufliegt und einen Flanschring aufweist, dessen Ringschulter ein an der Führungshülse zentrierter, lösbar mit dem Mahlwerksträger verbundener Haltering formschlüssig übergreift.

Abgesehen davon, daß die dazu erforderlichen Einzelteile spritzgußtechnisch einfache Formen aufweisen, sind sie auch leicht und einfach funktionsgerecht zusammenfügbar und bedarfswise auch wieder leicht demontierbar. Vor allem aber ist sichergestellt, daß die Lagerung des drehend angetriebenen Mahlwerksteiles örtlich fixiert und somit einfacher realisierbar ist als ein axial verstellbares Lager. Außerdem ist ein weiterer Vorteil darin zu sehen, daß das gemahlene Mahlgut, wenn es den Mahlspalt verläßt, ungehindert in das Auffanggefäß fallen kann und nicht von irgendwelchen radialen Verbindungsteilen zwischen einer Lagernabe und einem Ringteil bzw. einer Lagerbrücke daran gehindert wird, wie das bei den bekannten Getreidemühlen der Fall ist.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 2 ist auch sichergestellt, daß weder gemahnelenes noch ungemahnelenes Mahlgut noch Mahlstaub in die axiale Verschiebbarkeit und Undrehbarkeit des feststehenden Mahlwerksteiles bewirkende Nut-Feder-Verbindung zwischen der Gewindehülse und der Führungshülse eintreten kann, wobei der zusätzliche Vorteil gegeben ist, durch entsprechende Gestaltung der formschlüssig ineinandergrifenden Teile den maximalen axialen Verstellhub festzulegen. Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 ergibt sich insofern eine Vereinfachung, als die Lagernabe des Stellorgans einstückig mit diesem hergestellt werden kann, so daß nicht nur ihre Anordnung und Montage keine besonderen Maßnahmen erfordert, sondern auch sichergestellt ist, daß diese beiden Teile bezüglich ihrer konzentrischen Anordnung zueinander bzw. Koaxialität in der Serienfertigung stets die gleiche Qualität aufweisen und somit gemeinsam bezüglich der Führungshülse zentrierbar sind, so daß sich auch bezüglich der Koaxialität zwischen den beiden Mahlwerksteilen quasi zwangsläufig jeweils eine funktionsgerechte Lage ergibt.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 4 wird sichergestellt, daß das aus dem Mahlgutbehälter in das Mahlwerk einlaufende Mahlgut nicht mit dem Gewindeeingriff zwischen der Gewindehülse und dem Stellorgan in Berührung kommt bzw. daß dieser Gewindeeingriff weitgehend vor Verschmutzung geschützt ist.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 5 ist es möglich, den gesamten Mahlgutbehälter als Stellorgan zu benutzen, das relativ zum Mahlwerksträger drehbeweglich ist, wobei durch die weiteren Ausgestaltungen gemäß Anspruch 6 und 7 einerseits die jeweils eingestellten Winkelstellungen, durch welche der Feinheitsgrad des Mahlwerkes bestimmt wird, gesichert werden können bzw. die relativ zueinander verdrehbaren Teile in geringem Abstand voneinander mit skalenartigen Markierungen versehen werden können, an denen die jeweilige Winkelstellung bzw. der Feinheitsgrad des Mahlwerkes ablesbar ist. Durch die den Axialabstand zwischen Mahlwerksträger und Mahlgutbehälter überbrückende Ringwand ist nämlich die Möglichkeit

gegeben, an dieser eine Skala oder eine Bezugsmarkierung anzubringen, welcher eine zweite Skala bzw. Bezugsmarkierung zugeordnet wird, die an dem jeweils relativ zu ihr verdrehbaren bzw. feststehenden Teil in geringem Abstand angebracht wird.

Während die Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 eine vorteilhafte Ausgestaltung der Rastverbindung zwischen dem Mahlgutbehälter und dem Mahlwerksträger betrifft, wird durch die Ausgestaltungen der Ansprüche 9 und 10 eine sehr einfache sowohl bezüglich der Montage als auch der Demontage vorteilhafte, gegen das Eindringen von Schmutz geschützte Lagerung der Mahlwerkswelle erzielt, die jederzeit leicht zugänglich ist.

15 Anhand der Zeichnung wird im folgenden ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Getreidemühle der gattungsgemäßen Art im Schnitt;

Fig. 2 einen Schnitt II-II aus Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt III-III aus Fig. 1.

Die in der Zeichnung dargestellte Getreidemühle ist insgesamt so ausgebildet, daß sie auf ein schüssel- oder topfartiges Auffanggefäß aufgesetzt werden kann, das in Fig. 1 in strichpunktiierten Linien andeutungsweise dargestellt ist. Dieses Auffanggefäß 1 besteht in der Regel aus dünnwandigem Kunststoff und weist im Zentrum eine Hohlnabe 2 auf, in welcher sich eine nicht dargestellte, vertikale Lagernabe einer nur andeutungsweise dargestellten Antriebswelle 2' konzentrisch umschließt. Diese Antriebswelle 2' weist einen mit einem Schlüsselprofil versehenen Kupplungszapfen auf, der formschlüssig in eine mit einem entsprechenden Innenprofil versehene Kupplungshülse 3 eines mit einem kegelstumpfartigen Kopfteil 4 versehenen Kupplungsstückes 5 eingreift. Das Kupplungsstück 5 ist auf seiner oberen Stirnseite mit zwei Exzenterzapfen 7 versehen, die in entsprechende Sacklöcher eines kegelstumpfartig ausgebildeten Mahlkegels 8 formschlüssig eingreifen, dessen untere Stirnseite auf der oberen Stirnseite des Kupplungsstückes 5 aufsitzt und an den sich der glockenförmige Kopfteil 4 des Kupplungsstückes 5 stufen- und fugenlos anschließt. Der Mahlkegel 8, der den drehbeweglichen Teil des Mahlwerkes darstellt, der zwei Gewindeansätze 11 und 12 unterschiedlichen Durchmessers aufweist. Der untere Gewindeansatz 11 ragt durch eine Stirnwand 13 des Kopfteils 4 des Kupplungsstückes 5 und ist in eine Gewindemutter 14 eingeschraubt, die auf der Unterseite der Stirnwand 13 in einem Hohlraum 15 des Kupplungsstückes 5 angeordnet ist. Der obere Gewindeansatz 12, der einen größeren Durchmesser aufweist als der untere Gewindeansatz 11, ist in ein Innengewinde 16 des Mahlkegels 8 eingeschraubt, der in diesem Falle aus Metall besteht. Die Mahlwerkswelle 10 ist mittels zweier Radiallager 17 und 18 sowie mittels einer Axiallager 19 drehbar in einer Lagerhülse 20 gelagert, wobei das Axiallager auf einem im Durchmesser verjüngten zylindrischen Wellenstumpf 21 der Mahlwerkswelle angeordnet ist und sich auf einer Ringschulter 22 der Lagerhülse 20 in axialer Richtung abstützt und durch eine Sicherungsscheibe 23 auf dem Wellenstumpf 21 gesichert ist. Die Lagerhülse 20 besitzt an ihrem unteren Endabschnitt eine äußere Radialschulter 24, die an der unteren Stirnfläche 25 einer Lagernabe 26 anliegt, in welcher die Lagerhülse 20 radial spielfrei geführt ist. Dabei ist aus Fig. 1 zu erkennen, daß die Lagernabe 26 in axialer Richtung kürzer ist als die Lagerhülse 20, so daß die Lagerhülse 20 oben aus der Lagernabe 26 herausragt.

50 Der obere Gewindeansatz 12, der einen größeren Durchmesser aufweist als der untere Gewindeansatz 11, ist in ein Innengewinde 16 des Mahlkegels 8 eingeschraubt, der in diesem Falle aus Metall besteht. Die Mahlwerkswelle 10 ist mittels zweier Radiallager 17

55 und 18 sowie mittels einer Axiallager 19 drehbar in einer Lagerhülse 20 gelagert, wobei das Axiallager auf einem im Durchmesser verjüngten zylindrischen Wellenstumpf 21 der Mahlwerkswelle angeordnet ist und sich auf einer Ringschulter 22 der Lagerhülse 20 in axialer Richtung abstützt und durch eine Sicherungsscheibe 23 auf dem Wellenstumpf 21 gesichert ist. Die Lagerhülse 20 besitzt an ihrem unteren Endabschnitt eine äußere Radialschulter 24, die an der unteren Stirnfläche 25 einer Lagernabe 26 anliegt, in welcher die Lagerhülse 20 radial spielfrei geführt ist. Dabei ist aus Fig. 1 zu erkennen, daß die Lagernabe 26 in axialer Richtung kürzer ist als die Lagerhülse 20, so daß die Lagerhülse 20 oben aus der Lagernabe 26 herausragt.

60 65

Der obere aus der Lagernabe 26 herausragende Abschnitt der Lagerhülse 20 ist mit einem Außengewinde 27 versehen, auf welches eine mit einem entsprechenden Innengewinde versehene, hohlzylindrische Verschlußkappe 28 aufgeschraubt ist, deren untere Stirnfläche 29 auf der oberen Stirnfläche 30 der Lagernabe 26 aufsitzt, so daß bei angezogenem Gewinde die Lagerhülse 20 in der Lagernabe 26 in axialer Richtung verspannt und zugleich verkapselt ist.

Die Lagernabe 26 ragt mit der Verschlußkappe 28 konzentrisch in den Hohrraum 31 eines im wesentlichen zylindrischen oder kegelstumpfartig ausgebildeten Mahlgutbehälters, der mit einem Deckel 33 und mit einem trichterartig nach innen verlaufenden Boden 34 versehen ist. Der Boden 34 weist in seinem Zentrum eine kreisrunde Durchlaßöffnung 35 auf, deren Innendurchmesser um wenigstens 10 mm größer ist als der Außendurchmesser der Lagernabe 26, die von unten durch diese Öffnung in den Hohrraum 31 des Mahlgutbehälters 32 hineinragt. Der Boden 34 ist drehfest mit einem darunter konzentrisch zur Durchlaßöffnung 35 angeordneten, als im zylindrischen Ringkörper ausgebildeten Stellorgan 36 verbunden. Dabei kann diese drehfeste Verbindung zwischen dem Stellorgan 36 und dem Boden 34 beliebig, z. B. durch Schnappverbindungselemente 37, Schrauben oder durch Klebemittel, hergestellt sein. Das Stellorgan 36 weist eine zylindrische Außenwand 38 auf, die an ihrem unteren Endabschnitt mit einem Flanschring 39 versehen ist und unterhalb eines am oberen Endabschnitt angeordneten Ringsteges 40 ein Innengewinde 41 aufweist.

Durch den Ringsteg 40 ist mit der Außenwand 38 eine dazu konzentrische Innenwand 42 verbunden, die ebenfalls zylindrisch ist, unterhalb des Ringsteges 40 von der Außenwand 38 einen radialen Abstand hat und durch vier jeweils um 90° zueinander versetzte, speichenartig angeordnete Radialrippen 43 mit der Lagernabe 26 in exakt koaxialer Anordnung einstückig verbunden ist.

Zwischen der Lagernabe 26 und der Innenwand 42 des Stellorgans 36 ist somit eine ringförmige Durchlaßöffnung vorhanden, die nur durch die möglichst dünn gehaltenen Radialrippen 43 unterbrochen ist und durch welche das Mahlgut ungehindert aus dem Mahlgutbehälter in das Mahlwerk fallen kann. Die untere Stirnfläche 44 des Flanschringes 39 des Stellorgans 36 sitzt lose auf der oberen Stirnfläche 45 einer im wesentlichen zylindrischen Führungshülse 46 auf, die einstückiger Bestandteil eines deckelartig ausgebildeten Mahlwerkträgers 47 ist, der abnehmbar auf das Auffanggefäß 1 undrehbar aufgesetzt werden kann. Zur Fixierung gegen Verdrehen ist der im wesentlichen zylindrische Rand 48 mit einer radial nach außen vorspringenden Verankerungszunge 49 und auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Griffteil 50 versehen. Die Verankerungszunge 49 ist beim Aufsetzen der Getreidemühle auf die dafür vorgesehene Küchenmaschine in einer entsprechenden Ausnehmung der Küchenmaschine fixierbar.

Um den in Gebrauchslage vertikalen Abstand zwischen dem oberen Ende der nur in strichpunktierten Linien angedeuteten Antriebswelle 2' der Küchenmaschine und dem oberen Begrenzungsrand des Auffangbehälters im Sinne einer kompakten Bauweise auszunutzen, ist der Mahlwerkträger 47 mit einer sich nach unten hin konisch verjüngenden Vertiefung 51 versehen, der schräg verlaufende Wandabschnitt 52 in einen horizontalen Bodenabschnitt 53 übergeht, auf welchem die zylindrische Führungshülse 46 angeformt ist. Dabei entspricht der Innendurchmesser der Führungshülse 46

dem Außendurchmesser einer zylindrischen Gewindehülse 54, die in der Führungshülse 46 zentriert geführt ist und in axialer Richtung zwei unterschiedlich geformte Abschnitte aufweist. Im unteren, sich etwa über die halbe Gesamtlänge erstreckenden Abschnitt der Gewindehülse 54 ist der nicht drehbare, jedoch axial verstellbare Mahlwerksring 55 undrehbar befestigt, z. B. eingeklebt, während der obere Abschnitt der Gewindehülse 54 auf seiner äußereren Mantelfläche mit einem Außengewinde 56 versehen ist, welches in das Innengewinde 41 des Stellorgans 36 eingreift. Außerdem hat der obere Abschnitt der Gewindehülse 54 einen größeren Innendurchmesser als der untere Abschnitt, so daß die Innenwand 42 des Stellorgans 36 in den oberen Abschnitt der Gewindehülse 54 hineinragen kann. Unmittelbar über dem Mahlwerksring 55 ist eine sich von oben nach unten konisch verjüngende Rampe 57 an der Innenseite der Gewindehülse 54 angeformt, deren Innendurchmesser etwa dem Öffnungs durchmesser des Mahlwerksringes 55 entspricht und über welche das zwischen den Radialrippen 43 aus dem Mahlgutbehälter 32 hindurchfallende Mahlgut in den Mahlwerksring 55 geleitet wird. Die Wanddicke des oberen, mit dem Außengewinde 56 versehenen Abschnittes der Gewindehülse 54 entspricht zumindest annähernd dem Radialabstand, den die Innenwand 42 von der Außenwand 38 des Stellorgans 36 aufweist, so daß der Gewindegang zwischen der Gewindehülse 54 und dem Stellorgan 36 zumindest weitgehend vor Verschmutzung durch Staub oder Mahlgut geschützt ist. Auf der äußereren Mantelfläche des unteren Abschnittes der Gewindehülse 54 sind insgesamt vier jeweils um 90° zueinander versetzt angeordnete, radial nach außen vorspringende Axialrippen 58 angeformt (siehe auch Fig. 3), deren axiale Länge um den notwendigen axialen Verstellhub des Mahlwerksringes 55 kleiner ist als die axiale Länge der Führungshülse 46. Diese Axialrippen 58 ragen formschlüssig nach Art einer Nut-Feder-Führung in axiale Führungsnuten 59 der Führungshülse 46, so daß die Gewindehülse 54 zwar axial verschiebbar, jedoch undrehbar in der Führungshülse 46 gelagert ist.

Die axiale Verstellung der den Mahlwerksring 55 tragenden Gewindehülse 54 wird durch Drehung des Stellorgans 36 bewerkstelligt, das drehbar auf der oberen Stirnseite 45 der Führungshülse 46 aufsitzt. Damit sich das Stellorgan 36 relativ zur Führungshülse 46 axial nicht bewegen kann, ist ein Haltering 60 vorgesehen, der die vom Flanschring 39 gebildete Ringschulter formschlüssig übergreift und mit seinem oberen, zylindrischen Abschnitt an der äußereren Mantelfläche des Stellorgans 36 zentriert anliegt und der mit seinem unteren, ebenfalls zylindrischen, im Durchmesser aber weiteren Abschnitt den Flanschring 39 und die Führungshülse 46 ebenfalls zentriert umschließt und der schließlich auf dem Bodenabschnitt 53 des Mahlwerkträgers 47 aufsitzt und dort mittels Schrauben 61 lösbar befestigt ist. Dabei sind zur Aufnahme der Schrauben 61 am Haltering 60 vier um jeweils 90° zueinander versetzt angeordnete Verdickungen 62 vorgesehen. Im übrigen ist der Haltering 60 so gestaltet, daß er einerseits eine ausreichende Zentrierung des Stellorgans 36 relativ zur Führungshülse 46 sicherstellt, andererseits aber eine leichte Drehbarkeit des Stellorgans 36 relativ zur Führungshülse 46 bzw. zu ihm selbst mit geringem axialen Spiel ermöglicht.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Boden 34 des Mahlgutbehälters 32 nicht einstückig an diesem angeformt, sondern als separater Teil hergestellt, der durch

Schnappverbindungselemente 63 formschlüssig und un-drehbar mit dem Mahlgutbehälter 32 verbunden ist. Außerdem ist am Boden 34 einstückig eine Ringwand angeformt, welche den gleichen Außendurchmesser aufweist wie der Mahlgutbehälter 32 und welche den Axialabstand des Mahlgutbehälters 32 vom oberen Rand des Mahlwerkträgers 47 überbrückt. An der Innenseite sind entlang der Unterkante dieser Ringwand 64 in der Zeichnung nicht dargestellte Rastvertiefungen mit mehr oder weniger feiner Winkelteilung angeordnet, in welche Federzungen 65, die nach oben vorspringend am Mahlwerkträger 47 angeformt sind, federnd und zugleich zentrierend eingreifen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind am Mahlwerkträger 47 drei solche jeweils um 120° zueinander versetzt angeordnete Federzungen 65 vorgesehen.

Da der Boden 34 drehfest mit dem Stellorgan 36 verbunden ist, steht dieses auch drehfest in Verbindung mit der Ringwand 64 bzw. mit dem Mahlgutbehälter 32. Die axiale Einstellung des Mahlwerksringes 55 relativ zum Mahlwerkskegel 8 kann somit durch Drehung des Mahlgutbehälters 32 in der einen oder anderen Richtung erfolgen. Damit der Benutzer die jeweilige oder gewünschte Mahlwerkseinstellung an der Winkelstellung des Mahlgutbehälters 32 leicht erkennen kann, ist auf der von der im Durchmesser kleiner gehaltenen Ringwand 64 nicht verdeckten und somit sichtbaren Ringfläche 66 des Mahlwerkträgers 47 eine Bezugsmarkierung 67 z. B. in Form eines Pfeiles oder einer Rippe angeordnet, während auf der äußeren Mantelfläche der Ringwand 64 in der Nähe ihrer unteren Begrenzungskante eine aus Strichmarkierungen, Punkten oder sonstigen Symbolen bestehende Winkelskala angebracht ist, an welcher die jeweilige Winkellage der Ringwand 64 bzw. des Mahlgutbehälters 32 und Stellorgans 36 in bezug auf die Bezugsmarkierung 67 ablesbar ist und welche dem Benutzer anzeigt, auf welchen Feinheitsgrad das Mahlwerk eingestellt ist.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, dasselbe zu erreichen, wenn die Ringwand 64 einstückig am Mahlwerkträger 47 angeformt und somit gegenüber dem drehbaren Mahlgutbehälter 32 feststehend ist. Dabei wäre dann die Winkelskala auf der Mantelfläche des Mahlgutbehälters 32 und die Bezugsmarkierung 67 an der Ringwand 64 anzubringen oder umgekehrt.

Die Montage der vorstehend beschriebenen Getreidemühle erfolgt in folgender Weise:

Zunächst wird die Gewindeglocke 54, in welcher zuvor schon der Mahlwerksring 55 befestigt worden ist, von oben derart in die Führungshülse 46 eingeführt, daß die Axialrippen 58 in die Führungsnuten 59 eintauchen. Dann wird zunächst das Stellorgan 36 ohne den Boden 34 von oben auf die Führungshülse 46 aufgesetzt und mit Hilfe des Halteringes 60, der mit den Schrauben 61 am Bodenabschnitt 53 konzentrisch zur Führungshülse 46 befestigt wird, positioniert und zugleich koaxial zur Führungshülse 46 zentriert. Das Aufsetzen des Stellorgans 36 erfolgt selbstverständlich in der Weise, daß dieses auf das Außengewinde 56 der Gewindeglocke 54 aufgeschraubt wird, und zwar so weit, daß der Flanschring 39 auf der oberen Stirnfläche 45 der Führungshülse 46 aufliegt. Nachdem auf diese Weise das Stellorgan 36 mit der Lagernabe 26 positioniert ist, wird von unten die bereits mit der Lagerhülse 20, dem Mahlwerkskegel 8 und dem Kupplungsstück 5 versehene Mahlwerkswelle 65 durch den Mahlwerksring 55 hindurch in die Lagernabe 26 hineingeschoben. Durch Aufschrauben der Verschlußkappe 28 wird dann die Lagerhülse 20 in der La-

gernabe 26 in der in Fig. 1 dargestellten und vorstehend beschriebenen Weise befestigt. Danach kann der Boden 34 mit Hilfe seiner Schnappverbindungselemente 37 auf dem Stellorgan 36 befestigt werden. Ob dabei der Vorratsbehälter 32 zuvor oder danach mit dem Boden 34 vereinigt wird, ist im Prinzip gleichgültig, zumal auch die naheliegende Möglichkeit besteht, den Boden 34 und den Mahlgutbehälter 32 einstückig mit oder ohne Ringwand 64 herzustellen.

10 Selbstverständlich erfolgt die vorbeschriebene Montage bei vom Auffanggefäß 1 abgenommenen Mahlwerkträger 47. Der das Stellorgan 36 bildende Ringkörper und wenigstens die Ringwand 64 sollten jedoch aus spritzgußtechnischen bzw. formenbautechnischen Gründen nicht einstückig miteinander verbunden sein. Ob die Verbindung zwischen dem Boden 34 und dem Stellorgan 36 lösbar oder unlösbar gestaltet ist, ist nicht von funktioneller, sondern lediglich von herstellungs-technischer Bedeutung.

15 Durch Lösen der Schrauben 61 kann das gesamte Mahlwerk einschließlich Mahlgutbehälter vom Mahlwerksträger 47 nach oben abgenommen werden. Ein weiteres Zerlegen des Mahlwerks erfordert lediglich das Lösen der Verschlußklappe 28, wodurch der Mahlwerkskegel 8, die Mahlwerkswelle 10 und die Lagerhülse 20 aus der Lagernabe 26 nach unten herausgezogen werden können. Das Lösen der Gewindeglocke 54 vom Stellorgan 36 erfolgt, wenn dieses von der Führungshülse 46 abgenommen ist einfach durch Herausdrehen, d. h. durch Lösen der Gewindeverbindung zwischen diesen beiden Teilen.

Der Bodenabschnitt 53 könnte auch in Höhe der Oberkante der Führungshülse verlaufen. Statt der Schrauben 61 könnten lösbare Schnappverbindungselemente vorgesehen sein.

Es ist auch möglich, lediglich den Mahlwerkskegel 8 auszubauen, indem nur die bei abgenommenem Deckel 33 leicht zugängliche Verschlußkappe 28 abgeschraubt wird.

20 Um die Mahlwerkswelle 10 aus ihren Lagern 17, 18 und 19 bzw. aus der Lagerhülse 20 herausnehmen zu können, ist es lediglich erforderlich, die Sicherungsscheibe 23 zu lösen.

FIG. 1

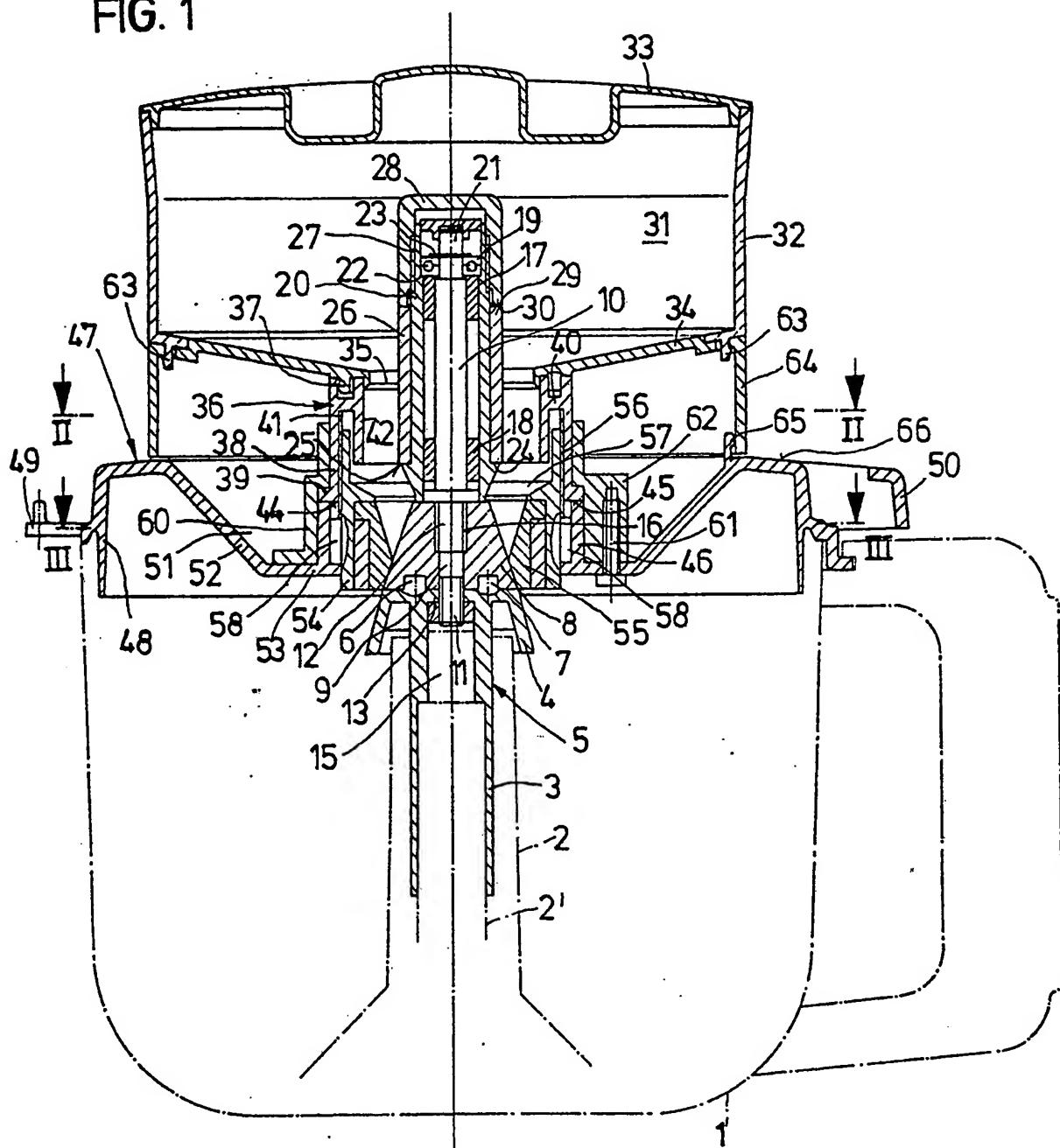


FIG. 2

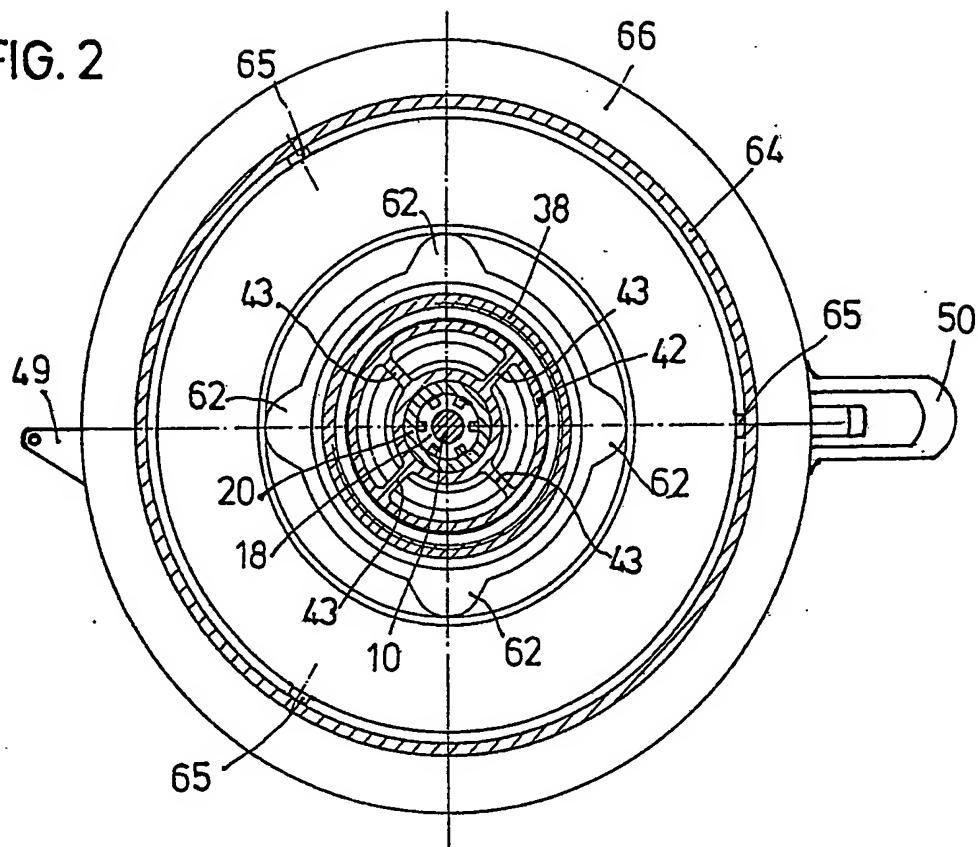


FIG. 3

